

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat dan Hidayah-Nya kepada penyusun sehingga Tugas Akhir dengan judul Pra Rancangan Pabrik Kimia Lauryl Sulfat dari Lauryl alkohol dan Asam Sulfat dengan kapasitas 20.000Ton/Tahun ini dapat diselesaikan. Pra Rancangan Pabrik Kimia merupakan tugas akhir II sebagai syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, UPN “Veteran” Yogyakarta. Tugas Pra Rancangan Pabrik Kimia disusun dari hasil studi pustaka seperti buku acuan, literatur, jurnal, data paten, komunikasi pribadi, dan sebagainya.

Dengan selesainya Tugas Akhir II ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada Ir. Sri Wahyuni Santi R, MT selaku dosen pembimbing I, Ir. Sri Sukadarti, MT selaku dosen pembimbing II dan Semua pihak yang telah banyak membantu penyelesaian tugas akhir ini.

Akhir kata penyusun berharap semoga Tugas Akhir Pra Rancangan Pabrik Kimia Lauryl Sulfat ini, dapat bermanfaat bagi penyusun pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, September 2015

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
INTISARI.....	ix
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Prospek Pasar .....	2
C. Pemilihan Lokasi.....	5
D. Tinjauan Pustaka .....	7
<b>BAB II. SPESIFIKASI BAHAN.....</b>	<b>20</b>
A. Bahan Baku .....	20
B. Produk .....	22
<b>BAB III. DESKRIPSI PROSES .....</b>	<b>24</b>
A. Uraian Proses .....	24
B. Diagram Alir Kuantitatif dan Kualitatif.....	27
C. Tata Letak Alat dan Pabrik .....	29
D. Spesifikasi Alat Proses.....	32
<b>BAB IV. NERACA MASSA DAN NERACA PANAS.....</b>	<b>49</b>
A. Neraca Massa .....	49
B. Neraca Energi.....	51

<b>BAB V. UTILITAS</b> .....	54
A. Air .....	54
B. Steam.....	54
C. Listrik .....	54
D. Bahan Bakar .....	55
E. Udara Tekan .....	55
F. Spesifikasi Alat Utilitas .....	55
<b>BAB VI. MANAJEMEN PERUSAHAAN</b> .....	71
A. Bentuk Badan Usaha .....	71
B. Struktur Organisasi Perusahaan .....	72
C. Evaluasi Ekonomi .....	78
<b>BAB VII. KESIMPULAN</b> .....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	89
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1.1. Data impor lauryl sulfat.....	3
Gambar 3.1. Diagram Alir Kuantitatif .....	27
Gambar 3.2. Diagram Alir Kualitatif .....	28
Gambar 3.3. Tata Letak Pabrik .....	30
Gambar 3.4. Tata Letak Peralatan Proses .....	31
Gambar 5.1. Diagram Alir Pengolahan Air .....	70
Gambar 6.1. Struktur Organisasi Perusahaan .....	77
Gambar 6.2. Grafik BEP dan SDP.....	85

## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1.1. Data impor Lauryl Sulfat di Indonesia.....	2
Tabel 1.2. Data produsen lauryl sulfat di luar negeri.....	4
Tabel 1.3. Data produsen lauryl alkohol di luar negeri .....	4
Tabel 1.4. Harga bahan baku dan produk .....	9
Tabel 1.5. Matriks pemilihan proses.....	11
Tabel 1.6. Data masing-masing komponen.....	13
Tabel 4.1. Neraca Massa di sekitar Reaktor-01 (R-01).....	49
Tabel 4.2. Neraca Massa di sekitar Reaktor-02 (R-02).....	50
Tabel 4.3. Neraca Massa di Dekanter (DE) .....	50
Tabel 4.4. Neraca Massa di Evaporator (EV) .....	51
Tabel 4.5. Neraca Energi di sekitar Reaktor-01 (R-01) .....	51
Tabel 4.6. Neraca Energi di sekitar Reaktor-02 (R-02) .....	52
Tabel 4.7. Neraca Energi di sekitar Dekanter (DE) .....	52
Tabel 4.8. Neraca Energi di sekitar Evaporator (EV) .....	53
Tabel 6.1. Pembagian kerja karyawan <i>shift</i> .....	74
Tabel 6.2. Direct Cost .....	78
Tabel 6.3. Indirect Cost.....	78
Tabel 6.4. Fixed Capital Investment .....	79
Tabel 6.5. Working Capital.....	79
Tabel 6.6. Manufacturing Cost.....	80
Tabel 6.7. General Expenses .....	80
Tabel 6.8. Biaya tetap.....	82
Tabel 6.9. Biaya variabel .....	82
Tabel 6.10. Biaya mengambang.....	83
Tabel 6.11. DCF Pabrik Lauryl Sulfat .....	87

## INTISARI

*Pabrik Lauryl Sulfat ini dirancang dengan kapasitas 20.000 ton/tahun, menggunakan bahan baku lauryl alkohol yang diperoleh dari Wuji Xinhui Chemical co.,Ltd, China dan asam sulfat diperoleh dari PT. Petrokimia Gresik. Rencana pabrik akan didirikan di Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban, Jawa Timur dengan Luas tanah 15.000 m<sup>2</sup>, pabrik beroperasi 330 hari efektif setiap tahun dan 24 jam/hari dengan jumlah tenaga kerja yang diserap sebanyak 73 orang.*

*Bahan baku yang terdiri dari Lauryl Alkohol 99% sejumlah 1.781,7468 kg/jam dari tangki (T-01) dan Asam Sulfat 98% sejumlah 1.612,1935 kg/jam dari tangki (T- 02) dan recycle dari evaporator (EV) dialirkan dengan pompa menuju reaktor (R) untuk direaksikan. Jenis reaktor yang digunakan adalah Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB) yang beroperasi secara isothermal pada temperatur 40 °C dan tekanan 4 atm. Reaksi bersifat endotermis, sehingga untuk mempertahankan suhu reaksi digunakan pemanas steam dengan kondisi P = 4,08 atm dan T = 144,84 °C. Hasil dari reaktor (R) berupa larutan yang terdiri dari lauryl sulfat, 1-tetra decanol, lauryl alkohol, air, asam sulfat, kemudian dimasukkan ke dekanter (DE) untuk dipisahkan lauryl sulfat dari campurannya. Fase berat berupa larutan asam sulfat 77% dan air 23% diumpankan ke evaporator pada suhu 105 °C dan tekanan 1 atm untuk dipekatkan menjadi 98% dan direcycle ke reaktor. Fase ringan berupa larutan lauryl sulfat 97,8 % , 1-tetra decanol 0,8%, dan lauryl alkohol 1,4 % campuran tersebut ditampung ke dalam tangki T-03 sebagai produk utama.*

*Utilitas yang diperlukan terdiri dari air 7.134,099 kg/jam dipenuhi dari sungai bengawan solo, steam 250,520 Kg/jam dibuat di unit utilitas dengan kondisi P = 4,08 atm dan T = 144,84 °C, listrik dengan daya 100 kW disuplai dari PLN dengan cadangan 1 buah generator berdaya 150 kW, dan udara tekan sebesar 16,5 m<sup>3</sup>/jam dihasilkan sendiri di pabrik.*

*Hasil evaluasi ekonomi adalah sebagai berikut, modal tetap (\$ 12.887.433, ± Rp 171.661.000.000), modal kerja (Rp 234.370.000.000). Analisa ekonomi menunjukkan Return of investment (ROI) sebelum pajak 27,45 % dan sesudah pajak 20,58 %. Pay out time (POT) sebelum pajak 2,67 tahun dan sesudah pajak 3,3 tahun. Nilai Break Event Point (BEP) adalah 45,39 % dan Shut down Point (SDP) 24,9 %. Suku bunga dalam Discounted Cash Flow (DCF) selama 10 tahun rata – rata adalah 12 %. Berdasarkan evaluasi ekonomi tersebut maka pendirian pabrik ini cukup menarik untuk dipertimbangkan.*